

26

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-077939

(43)Date of publication of application : 21.06.1979

(51)Int.Cl.

B66B 3/00

(21)Application number : 52-145044

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.12.1977

(72)Inventor : SAKATA KAZUHIRO
YUMINAKA TAKEO
OHIRA TAKESHI
HIRASAWA KOTARO
KUZUNUKI SOSHIRO

(54) ELEVATOR CAGE POSITION DETECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect an elevator cage position by outputting a cage position signal from a computer after pulse signals from a floor pulse generator and a drive pulse generator are input to the computer to thereby check the rationality.

CONSTITUTION: A rope 103 connected to an elevator cage 101 is engaged with a sheave 107 connected to an electric motor 109, to which a drive pulse generator 111 is connected. A floor pulse generator 113 is mounted at the cage 101. When the cage 101 passes through a floor 115, the generator 113 is operated by a sensing piece 117 at the floor 115 to generate a floor pulse and to also generate drive pulses every time the cage moves several ten mm as long as the motor 109 is rotated. A computer stores always the interval of the drive pulse signals applied thereto, does not recognize the pulse signal except for those as predetermined, and recognizes only the floor pulse signal within predetermined value.

⑥Int. Cl.² 識別記号 ②日本分類 83 C 14
B 66 B 3/00

⑨日本国特許庁(JP) ⑩特許出願公開
昭54-77939
⑨公開特許公報 (A)
庁内整理番号 昭54年(1979)6月21日
6830-3F

発明の名称 1
番要請求 未請求

(全 10 頁)

⑤エレベータのかご位置検出装置

⑥特 願 昭52-145044 ⑦発 明 者 日立製作所水戸工場内
平次太郎
⑧出 願 昭52(1977)12月5日 式会社日立製作所日立研究所内
⑨発 明 者 坂田一裕 葛賀社四郎
勝田市市毛1070番地 株式会社
日立製作所水戸工場内
同 弓仲武雄
勝田市市毛1070番地 株式会社
日立製作所水戸工場内
同 大平剛
勝田市市毛1070番地 株式会社

④代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 エレベータのかご位置検出装置

特許請求の範囲

1. エレベータのかごが各階床を通過する毎にパルス発生する階床パルス発生装置と、前記エレベータを昇降させる駆動装置の動きに対応したパルスを発生する駆動パルス発生装置と、一定周期数のパルスを発生するタイマと、前記階床パルス発生装置からの階床パルス信号と前記駆動パルス発生装置からの駆動パルス信号とを前記タイマからの計込みパルス信号とが取込まれ、前記階床パルス信号と駆動パルス信号とを出力するコンパレータと、前記階床パルス発生装置、駆動パルス発生装置、タイマおよびコンパレータを駆動する電源とよりなるエレベータのかご位置検出装置。

2. 電源を商用電源と電池の3系統とした特許請求の範囲第1項記載のエレベータのかご位置検出装置。

3. コンパレータでの駆動パルス信号の合理性をエレクトロニクス信号のバース周期が急変しないものとして行なう特許請求の範囲第1項記載のエレベータのかご位置検出装置。

4. コンパレータでの階床パルス信号の合理性をエレクトロニクス信号のバース周期を差定し、該差定値に一致する信号と前記階床パルス信号とを比較して行なう特許請求の範囲第1項記載のエレベータのかご位置検出装置。

5. コンパレータに階床パルス信号により駆動パルス信号を補正する機能をもたせた特許請求の範囲第1項記載のエレベータのかご位置検出装置。

6. コンパレータでの階床パルス信号による駆動パルス信号の補正を前記階床パルス信号と駆動パルス信号の合理性をエレクトロニクス信号のバース周期が急変しないものとして行なう特許請求の範囲第5項記載のエレベータのかご位置検出装置。

7. コンパレータでの階床パルス信号による駆動パルス信号の補正を前記駆動パルス信号のバース周期が急変しないものとして行なう特許請求の範囲第5項記載のエレベータのかご位置検出装置。

結果が階床ピッチより予想される値の許容範囲内にあるときのみ行なう特許請求の範囲第6項記載のエレベータのかご位置検出装置。

発明の詳細な説明

本発明はエレベータのかご位置を昇下階から昇上階にわたって数ミリメートルの間隔で検出するエレベータのかご位置検出装置に関する。

従来、この種の位置検出装置としては、階床の位置が検出されているが、実用化に至っているものはほとんどない。従来装置されているものの欠点を下記に示す。

1. エレベータの駆動装置と結合してパルスを発生させ、その信号でカウンタを動作させるようにする位置検出装置は、正誤のパルス以外のノイズにより誤動作しやすい。

2. 1項において、階床でカウンタを再セットする方法が考えられるが、この場合、階床に至るまでに誤動作することは避けられない。

3. 1項において、各階床を通過する毎にカウン

タを再セットする方法が考えられるが、この場合、階床に至るまでに誤動作することは避けられない。

た後、昇降時に計った位置検出器にて駆動位置を輸出し、エレベータを運転している。

本発明は上記に鑑みてなされたものであつて、その目的とするところは、パルス数によりかご位置を正確に検出することができ、高信頼性のエレベータのかご位置検出装置を提供することにある。

本発明の特徴は、エレベータのかごがそれぞれ階床を通過するたびにパルスを発生する階床パルス発生装置と、かごを昇降させる駆動装置の動きに対応したパルスを発生する駆動パルス発生装置とを設け、それぞれパルス発生装置からのパルスをコンパレータに取込んで、このコンパレータで合理性をエレクトロニクス信号のバース周期よりかご位置を示す信号を出力するようにした点にある。

コンパレータによる合理性をエレクトロニクス信号のバース周期の検出方法、下記の通りである。

1. 駆動パルス発生装置からの駆動パルス信号については、コンパレータに入力されるパルス信号の間隔を常時記憶しておき、検定値以外のパルス

特開54-77939

を補正する方法が考えられるが、この場合は、逆に補正のための信号が誤動作を起こすことが考えられ、好ましい方法とはなり得ない。

4. 1項のようパルスをカウントする方式では、階床ピッチがそれぞれエレベータで異なるため、1台のエレベータでも階床によつて階床ピッチが異なる場合があるので、数値のセットが困難になり、実用化の上で問題となる。

5. 1〜3項の位置検出装置は、停電するとかご位置がわからなくなり、電気が復旧したときエレベータを運転できなくなるといふことがある。

とこれに対して蓄電池を用いてバックアップすると考えられるが、それだけ高価なものとなる。

6. 位置検出装置は他の位置、例えば、速度指令装置、方向選択装置などと結合しなければならぬが、1〜3項の位置検出装置では、それを可能にするには高価なものととなり、実用上採用することが困難である。

このように状況にあるため、現在には機械的なフロントローラによりかごの階床位置を検出し、

信号は信号として読めず、さらに、運転中の信号からあるいは非常停止するときの信号などにより合意性エレクトロニクス信号を行なう。

階床パルス発生装置からの階床パルス信号で、駆動パルス信号に基づき算出した結果を補正する場合は、エレベータの速度と時間との関係から走行距離を推定した推定値に一致して、一定値以内に入ってくる信号でなければ、正しい階床パルス信号として認めないようにする。

この場合、算出した結果がある一定値以内でなければ補正しないようにする。

以下本発明を第1図ないし第3図に示した実施例および第4図ないし第13図を用いて詳細に説明する。

第1図は、本発明のかご位置検出装置のパルス発生装置の設置例を示す図で、第1図において、1.01は昇降機のエレベータのかごで、ロープ1.03の一方の端に巻回されている。ロープ1.05が巻回される他方の端はつり合いおもり1.05が巻回されている。ロープ1.03はロープ1.07にかかつて

発生装置113より降床パルスが発生し、また、電磁機109が回転している限り駆動パルス発生装置111よりかど101が数十ミリメートル動くことにより駆動パルスを発生する。

第3図は本発明のかど位置検出装置の一実施例を示すブロック図で、第2図に於いて、201はマイコンユニタ（以下マイコンと略す）で、マイコン201は、MPU（マイコン・ユニタ）203を中心として動作する。マイコン201の具体的な構成として、株式会社日立製作所HMC5-6800シリーズのマイコンHD6800を用いた場合を示している。MPU203の主たる端子としては、アドレスバス用A端子が16ビットあり、また、双方向のデータバス用D端子が8ビットある。これらの端子はそれぞれアドレスバス205、データバス207に接続されている。このほかIRQ端子があり、ここに信号が到達すると、MPU203に割込みが入り、

201に電力を供給するようにになっている。したがって、商用電源が停電になつても駆動装置303より、マイコン201に電力が供給され、マイコン201は動作を続けることができる。なお、マイコン201はMOS・ICで構成されているので消費電力は極めて少なく、乾電池でも長時間の待機には充分耐えられる。また、停電のときに自家発電機に切替えるようにしたエレベータでも、同様の待機は続けられる。

第3図のようにしておくことが必要である。次にマイコン201を動作させるプログラムのついて説明する。第4図はそのプログラムの一例を示すもので、321はマイコン201に電源が投入されてマイコン201が動き出すステップで、ステップ323でイニシャライズプログラムが起動される。この詳細説明は後述する。ステップ323が終了すると、ステップ325に進み、エレベータ制御装置217との通信プログラムが起動されて、制御装置217からマイコン201へ必要データを送信しても

らうとともに、かど位置を示す信号をマイコン201から制御装置217へ出力する。詳細は後述する。このステップ325は電源が切られるまで繰返し実行される。

第5図は第2図のMPU203に割込みが入つたときに実行されるプログラムで、ステップ341でこの割込みが第2図のタイマ211により行なわれる。この割込みがあると、MPU203に続いて割込みが入らないようビタスされ、続いてこのとき実行中のプログラムの中断が行なわれ、そして割込み終了後、処理を続行できるようにする。MPU203内の各レジスタをスタック（RAM223内の記憶場所）に退避させる。その後ステップ343に進み、タイマカウンタ処理のプログラムが実行される。これはタイマ割込みが何回起きたかをカウントすると同時に走行距離を測定する処理とPIA209エ

より、シーブ107は電磁機109に結合されて駆動される。一方、電磁機109には駆動パルス発生装置111が結合されている。この駆動パルス発生装置111は、かど101が数十ミリメートル動くこと（これは速度比等により異なる）パルスを1つ発生する。この装置の具体的な構成としては、磁石を回転させて、その磁石によりリードインッチを開閉するものとか、交流速度発電機の出力電圧を波形整形してパルスとして取出すものなど種々のものがあり、どのような構成としてもよい。かど101は降床パルス発生装置（近接スイッチ）113が取り付けられて、かど101が降床115を通過するとも、その際の感応片117は各降床113の一例として磁石により閉鎖しているリードインッチが、感応片117の接近により閉鎖するようになっている。感応片117は各降床に設けられ、第1図の例では6階床となつているので、各降床に6個設けられている。これにより、かど101が各階床を通過するごとに降床パルス

割込プログラムが起動される。この割込プログラムが終了し、番地はRTI（リターン・フロム・インターラプト）命令があるとき、割込みにより中断されていたプログラムに戻り、それが実行される。このIRQ端子は、入出力用のLSI（大規模集積回路）のPIA（ペリフェイラ・インターフェイス・アダプタ）209の同じIRQ端子に接続される。PIA209は、プログラマブルI/Oで、入力または出力のどちらでもプログラムでき、また、割込み入力CA、用CA、端子がある。具体的には、上記シリーズ中のHD46920のLSIを使用している。この割込み端子CA、には、一定周波数のパルスを発生するタイマ211が接続されており、一定時間毎にこの端子CA、を通し、PIA209の出力端子IRQからMPU203に割込みをかけるようになっている。また、PIA209の端子PA、には駆動パルス発生装置111が接続されており、端子PA、には降床パルス発生装置113がターナルコード213を接続されている。このPIA209とまつた

プ347は、降床パルス信号の合適性チェックを行ないカウントするプログラムである。次のステップ349は、駆動パルス信号によるカウント値を降床パルス信号により補正する場合に合適性チェックを行なつてから実行するようになっているプログラムで、次のステップ351は、以上の演算結果をPIA219に出力して、エレベータ制御装置217で利用できるようにするためのプログラムである。これらのステップ343～351の詳細については後述する。次のステップ353は、上記した割込みプログラム終了時点で割込みマスタを解除して、中断していたプログラムの再実行のために経過していた各レジスタをMPU203内に再セットするプログラムである。そしてステップ355より、割込み前のプログラムに復帰させる。

このように、本実施例では、駆動パルス信号および降床パルス信号を一定時間毎に発生するタイマ211の信号によりMPU203に割込みをかける。そのパルス信号がなければカウントするよう

にしている。そして割込み処理以外のときは、エレベータ制御装置217より送信されるデータを更新していくようにしている。

以下、上記したプログラムの各ステップについてさらに詳細に説明する。第6図はROM221内のチャートマップで、降床装置チップ371と降床装置チップ373がある。降床装置チップ371には、各階床ビタスに比例した数値N_iが格納されており、降床装置チップ373には、1階を基準として、駆動パルス発生装置113のパルス発生間隔（かど101の走行距離に換算したもの）で降床ビタスを割った数値N_jが格納されている。例えば、1階から3階までのビタスが4mで、パルス発生間隔が20mなら、数値N_jは200である（数値は2進数で記憶される）。

第7図は第4図のステップ323の詳細プログラムで、まず、ステップ391で、RAM223内の駆動パルスカウンタの記憶場所MaxRCイニシャライズの数値N_iをセットする。そして次の

くともタイマ部込みがあることにより出力して、万一PIA 219が誤動作しても、タイマ部込みの1つの周波数のみとするようにしている。なお、PIA 219にはラッチがついているので、常時出力している必要はない。

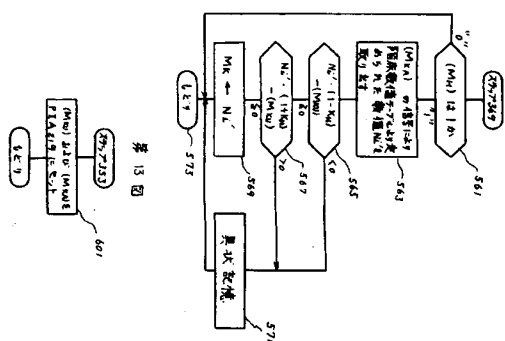
本発明のかど位置検出装置は、上記した実施例のように構成されているので、耐ノイズ性が向上する。すなわち、第2図において、パルス発生装置111と113はマイコン201外にあるので、途中の配線からノイズが入る可能性が十分あるが、これらの信号をマイコン201内に取込むのは、タイマ211（これはマイコン201の近づくにあり、ノイズが入る恐れがない）により部込みがあるときのみであり、そのときたまたまノイズが発生してはいないければ、影響を受けることがない。ところで、従来のようにワイヤードロップで構成すると、常時ノイズにさらされているので、誤動作の確率は、本発明のようにマイコン201を使用している場合より極めて大である。また、マイコン201の入力信

いは大層なものではないが、階床パルス信号が1つ征うと1階床近づいてしまうので、非常に危険であるからである。なお、征つたことがわかると、本発明では毎に征つていないが、ステップ571での奥状記憶により、さらに数値(M₀)と(M₀)の値の台座性チェックを行ない（ほぼ1階床分ずれている場合はそのときの状況によりどちからを優先させて再セットをせよ）訂正することでもできる。また、この時点で運動を中止し、警報音に停止させてドアを開き、乗客を降した後エレベータの運転を停止するなどの方法をとることもできる。なお、この補正を行う理由として、誤動作によることもあるが、ステップ107とロープ103の間でスリッパしても大層な誤差を出さないようにすることにもなる。

第13図は第5図のステップ353の詳細プログラムで、ステップ601では、以上の結果として出力用PIA 219に階床パルスカウンタの値(M₀)と駆動パルスカウンタの値(M₀)を出力してやる。このプログラムでは、数値が変らな

内のテラブル説明図、第7図ないし第13図は第4図、第5図のディジタルフローチャートである。101〜103、105〜107、109〜111、113〜115、117〜119、121〜123、125〜127、129〜131、133〜135、137〜139、141〜143、145〜147、149〜151、153〜155、157〜159、161〜163、165〜167、169〜171、173〜175、177〜179、181〜183、185〜187、189〜191、193〜195、197〜199、201〜203、205〜207、209〜211、213〜215、217〜219、221〜223、225〜227、229〜231、233〜235、237〜239、241〜243、245〜247、249〜251、253〜255、257〜259、261〜263、265〜267、269〜271、273〜275、277〜279、281〜283、285〜287、289〜291、293〜295、297〜299、301〜303、305〜307、309〜311、313〜315、317〜319、321〜323、325〜327、329〜331、333〜335、337〜339、341〜343、345〜347、349〜351、353〜355、357〜359、361〜363、365〜367、369〜371、373〜375、377〜379、381〜383、385〜387、389〜391、393〜395、397〜399、401〜403、405〜407、409〜411、413〜415、417〜419、421〜423、425〜427、429〜431、433〜435、437〜439、441〜443、445〜447、449〜451、453〜455、457〜459、461〜463、465〜467、469〜471、473〜475、477〜479、481〜483、485〜487、489〜491、493〜495、497〜499、501〜503、505〜507、509〜511、513〜515、517〜519、521〜523、525〜527、529〜531、533〜535、537〜539、541〜543、545〜547、549〜551、553〜555、557〜559、561〜563、565〜567、569〜571、573〜575、577〜579、581〜583、585〜587、589〜591、593〜595、597〜599、601〜603、605〜607、609〜611、613〜615、617〜619、621〜623、625〜627、629〜631、633〜635、637〜639、641〜643、645〜647、649〜651、653〜655、657〜659、661〜663、665〜667、669〜671、673〜675、677〜679、681〜683、685〜687、689〜691、693〜695、697〜699、701〜703、705〜707、709〜711、713〜715、717〜719、721〜723、725〜727、729〜731、733〜735、737〜739、741〜743、745〜747、749〜751、753〜755、757〜759、761〜763、765〜767、769〜771、773〜775、777〜779、781〜783、785〜787、789〜791、793〜795、797〜799、801〜803、805〜807、809〜811、813〜815、817〜819、821〜823、825〜827、829〜831、833〜835、837〜839、841〜843、845〜847、849〜851、853〜855、857〜859、861〜863、865〜867、869〜871、873〜875、877〜879、881〜883、885〜887、889〜891、893〜895、897〜899、901〜903、905〜907、909〜911、913〜915、917〜919、921〜923、925〜927、929〜931、933〜935、937〜939、941〜943、945〜947、949〜951、953〜955、957〜959、961〜963、965〜967、969〜971、973〜975、977〜979、981〜983、985〜987、989〜991、993〜995、997〜999、1001〜1003、1005〜1007、1009〜1011、1013〜1015、1017〜1019、1021〜1023、1025〜1027、1029〜1031、1033〜1035、1037〜1039、1041〜1043、1045〜1047、1049〜1051、1053〜1055、1057〜1059、1061〜1063、1065〜1067、1069〜1071、1073〜1075、1077〜1079、1081〜1083、1085〜1087、1089〜1091、1093〜1095、1097〜1099、1101〜1103、1105〜1107、1109〜1111、1113〜1115、1117〜1119、1121〜1123、1125〜1127、1129〜1131、1133〜1135、1137〜1139、1141〜1143、1145〜1147、1149〜1151、1153〜1155、1157〜1159、1161〜1163、1165〜1167、1169〜1171、1173〜1175、1177〜1179、1181〜1183、1185〜1187、1189〜1191、1193〜1195、1197〜1199、1201〜1203、1205〜1207、1209〜1211、1213〜1215、1217〜1219、1221〜1223、1225〜1227、1229〜1231、1233〜1235、1237〜1239、1241〜1243、1245〜1247、1249〜1251、1253〜1255、1257〜1259、1261〜1263、1265〜1267、1269〜1271、1273〜1275、1277〜1279、1281〜1283、1285〜1287、1289〜1291、1293〜1295、1297〜1299、1301〜1303、1305〜1307、1309〜1311、1313〜1315、1317〜1319、1321〜1323、1325〜1327、1329〜1331、1333〜1335、1337〜1339、1341〜1343、1345〜1347、1349〜1351、1353〜1355、1357〜1359、1361〜1363、1365〜1367、1369〜1371、1373〜1375、1377〜1379、1381〜1383、1385〜1387、1389〜1391、1393〜1395、1397〜1399、1401〜1403、1405〜1407、1409〜1411、1413〜1415、1417〜1419、1421〜1423、1425〜1427、1429〜1431、1433〜1435、1437〜1439、1441〜1443、1445〜1447、1449〜1451、1453〜1455、1457〜1459、1461〜1463、1465〜1467、1469〜1471、1473〜1475、1477〜1479、1481〜1483、1485〜1487、1489〜1491、1493〜1495、1497〜1499、1501〜1503、1505〜1507、1509〜1511、1513〜1515、1517〜1519、1521〜1523、1525〜1527、1529〜1531、1533〜1535、1537〜1539、1541〜1543、1545〜1547、1549〜1551、1553〜1555、1557〜1559、1561〜1563、1565〜1567、1569〜1571、1573〜1575、1577〜1579、1581〜1583、1585〜1587、1589〜1591、1593〜1595、1597〜1599、1601〜1603、1605〜1607、1609〜1611、1613〜1615、1617〜1619、1621〜1623、1625〜1627、1629〜1631、1633〜1635、1637〜1639、1641〜1643、1645〜1647、1649〜1651、1653〜1655、1657〜1659、1661〜1663、1665〜1667、1669〜1671、1673〜1675、1677〜1679、1681〜1683、1685〜1687、1689〜1691、1693〜1695、1697〜1699、1701〜1703、1705〜1707、1709〜1711、1713〜1715、1717〜1719、1721〜1723、1725〜1727、1729〜1731、1733〜1735、1737〜1739、1741〜1743、1745〜1747、1749〜1751、1753〜1755、1757〜1759、1761〜1763、1765〜1767、1769〜1771、1773〜1775、1777〜1779、1781〜1783、1785〜1787、1789〜1791、1793〜1795、1797〜1799、1801〜1803、1805〜1807、1809〜1811、1813〜1815、1817〜1819、1821〜1823、1825〜1827、1829〜1831、1833〜1835、1837〜1839、1841〜1843、1845〜1847、1849〜1851、1853〜1855、1857〜1859、1861〜1863、1865〜1867、1869〜1871、1873〜1875、1877〜1879、1881〜1883、1885〜1887、1889〜1891、1893〜1895、1897〜1899、1901〜1903、1905〜1907、1909〜1911、1913〜1915、1917〜1919、1921〜1923、1925〜1927、1929〜1931、1933〜1935、1937〜1939、1941〜1943、1945〜1947、1949〜1951、1953〜1955、1957〜1959、1961〜1963、1965〜1967、1969〜1971、1973〜1975、1977〜1979、1981〜1983、1985〜1987、1989〜1991、1993〜1995、1997〜1999、2001〜2003、2005〜2007、2009〜2011、2013〜2015、2017〜2019、2021〜2023、2025〜2027、2029〜2031、2033〜2035、2037〜2039、2041〜2043、2045〜2047、2049〜2051、2053〜2055、2057〜2059、2061〜2063、2065〜2067、2069〜2071、2073〜2075、2077〜2079、2081〜2083、2085〜2087、2089〜2091、2093〜2095、2097〜2099、2101〜2103、2105〜2107、2109〜2111、2113〜2115、2117〜2119、2121〜2123、2125〜2127、2129〜2131、2133〜2135、2137〜2139、2141〜2143、2145〜2147、2149〜2151、2153〜2155、2157〜2159、2161〜2163、2165〜2167、2169〜2171、2173〜2175、2177〜2179、2181〜2183、2185〜2187、2189〜2191、2193〜2195、2197〜2199、2201〜2203、2205〜2207、2209〜2211、2213〜2215、2217〜2219、2221〜2223、2225〜2227、2229〜2231、2233〜2235、2237〜2239、2241〜2243、2245〜2247、2249〜2251、2253〜2255、2257〜2259、2261〜2263、2265〜2267、2269〜2271、2273〜2275、2277〜2279、2281〜2283、2285〜2287、2289〜2291、2293〜2295、2297〜2299、2301〜2303、2305〜2307、2309〜2311、2313〜2315、2317〜2319、2321〜2323、2325〜2327、2329〜2331、2333〜2335、2337〜2339、2341〜2343、2345〜2347、2349〜2351、2353〜2355、2357〜2359、2361〜2363、2365〜2367、2369〜2371、2373〜2375、2377〜2379、2381〜2383、2385〜2387、2389〜2391、2393〜2395、2397〜2399、2401〜2403、2405〜2407、2409〜2411、2413〜2415、2417〜2419、2421〜2423、2425〜2427、2429〜2431、2433〜2435、2437〜2439、2441〜2443、2445〜2447、2449〜2451、2453〜2455、2457〜2459、2461〜2463、2465〜2467、2469〜2471、2473〜2475、2477〜2479、2481〜2483、2485〜2487、2489〜2491、2493〜2495、2497〜2499、2501〜2503、2505〜2507、2509〜2511、2513〜2515、2517〜2519、2521〜2523、2525〜2527、2529〜2531、2533〜2535、2537〜2539、2541〜2543、2545〜2547、2549〜2551、2553〜2555、2557〜2559、2561〜2563、2565〜2567、2569〜2571、2573〜2575、2577〜2579、2581〜2583、2585〜2587、2589〜2591、2593〜2595、2597〜2599、2601〜2603、2605〜2607、2609〜2611、2613〜2615、2617〜2619、2621〜2623、2625〜2627、2629〜2631、2633〜2635、2637〜2639、2641〜2643、2645〜2647、2649〜2651、2653〜2655、2657〜2659、2661〜2663、2665〜2667、2669〜2671、2673〜2675、2677〜2679、2681〜2683、2685〜2687、2689〜2691、2693〜2695、2697〜2699、2701〜2703、2705〜2707、2709〜2711、2713〜2715、2717〜2719、2721〜2723、2725〜2727、2729〜2731、2733〜2735、2737〜2739、2741〜2743、2745〜2747、2749〜2751、2753〜2755、2757〜2759、2761〜2763、2765〜2767、2769〜2771、2773〜2775、2777〜2779、2781〜2783、2785〜2787、2789〜2791、2793〜2795、2797〜2799、2801〜2803、2805〜2807、2809〜2811、2813〜2815、2817〜2819、2821〜2823、2825〜2827、2829〜2831、2833〜2835、2837〜2839、2841〜2843、2845〜2847、2849〜2851、2853〜2855、2857〜2859、2861〜2863、2865〜2867、2869〜2871、2873〜2875、2877〜2879、2881〜2883、2885〜2887、2889〜2891、2893〜2895、2897〜2899、2901〜2903、2905〜2907、2909〜2911、2913〜2915、2917〜2919、2921〜2923、2925〜2927、2929〜2931、2933〜2935、2937〜2939、2941〜2943、2945〜2947、2949〜2951、2953〜2955、2957〜2959、2961〜2963、2965〜2967、2969〜2971、2973〜2975、2977〜2979、2981〜2983、2985〜2987、2989〜2991、2993〜2995、2997〜2999、3001〜3003、3005〜3007、3009〜3011、3013〜3015、3017〜3019、3021〜3023、3025〜3027、3029〜3031、3033〜3035、3037〜3039、3041〜3043、3045〜3047、3049〜3051、3053〜3055、3057〜3059、3061〜3063、3065〜3067、3069〜3071、3073〜3075、3077〜3079、3081〜3083、3085〜3087、3089〜3091、3093〜3095、3097〜3099、3101〜3103、3105〜3107、3109〜3111、3113〜3115、3117〜3119、3121〜3123、3125〜3127、3129〜3131、3133〜3135、3137〜3139、3141〜3143、3145〜3147、3149〜3151、3153〜3155、3157〜3159、3161〜3163、3165〜3167、3169〜3171、3173〜3175、3177〜3179、3181〜3183、3185〜3187、3189〜3191、3193〜3195、3197〜3199、3201〜3203、3205〜3207、3209〜3211、3213〜3215、3217〜3219、3221〜3223、3225〜3227、3229〜3231、3233〜3235、3237〜3239、3241〜3243、3245〜3247、3249〜3251、3253〜3255、3257〜3259、3261〜3263、3265〜3267、3269〜3271、3273〜3275、3277〜3279、3281〜3283、3285〜3287、3289〜3291、3293〜3295、3297〜3299、3301〜3303、3305〜3307、3309〜3311、3313〜3315、3317〜3319、3321〜3323、3325〜3327、3329〜3331、3333〜3335、3337〜3339、3341〜3343、3345〜3347、3349〜3351、3353〜3355、3357〜3359、3361〜3363、3365〜3367、3369〜3371、3373〜3375、3377〜3379、3381〜3383、3385〜3387、3389〜3391、3393〜3395、3397〜3399、3401〜3403、3405〜3407、3409〜3411、3413〜3415、3417〜3419、3421〜3423、3425〜3427、3429〜3431、3433〜3435、3437〜3439、3441〜3443、3445〜3447、3449〜3451、3453〜3455、3457〜3459、3461〜3463、3465〜3467、3469〜3471、3473〜3475、3477〜3479、3481〜3483、3485〜3487、3489〜3491、3493〜3495、3497〜3499、3501〜3503、3505〜3507、3509〜3511、3513〜3515、3517〜3519、3521〜3523、3525〜3527、3529〜3531、3533〜3535、3537〜3539、3541〜3543、3545〜3547、3549〜3551、3553〜3555、3557〜3559、3561〜3563、3565〜3567、3569〜3571、3573〜3575、3577〜3579、3581〜3583、3585〜3587、3589〜3591、3593〜3595、3597〜3599、3601〜3603、3605〜3607、3609〜3611、3613〜3615、3617〜3619、3621〜3623、3625〜3627、3629〜3631、3633〜3635、3637〜3639、3641〜3643、3645〜3647、3649〜3651、3653〜3655、3657〜3659、3661〜3663、3665〜3667、3669〜3671、3673〜3675、3677〜3679、3681〜3683、3685〜3687、3689〜3691、3693〜3695、3697〜3699、3701〜3703、3705〜3707、3709〜3711、3713〜3715、3717〜3719、3721〜3723、3725〜3727、3729〜3731、3733〜3735、3737〜3739、3741〜3743、3745〜3747、3749〜3751、3753〜3755、3757〜3759、3761〜3763、3765〜3767、3769〜3771、3773〜3775、3777〜3779、3781〜3783、3785〜3787、3789〜3791、3793〜3795、3797〜3799、3801〜3803、3805〜3807、3809〜3811、3813〜3815、3817〜3819、3821〜3823、3825〜3827、3829〜3831、3833〜3835、3837〜3839、3841〜3843、3845〜3847、3849〜3851、3853〜3855、3857〜3859、3861〜3863、3865〜3867、3869〜3871、3873〜3875、3877〜3879、3881〜3883、3885〜3887、3889〜3891、3893〜3895、3897〜3899、3901〜3903、3905〜3907、3909〜3911、3913〜3915、3917〜3919、3921〜3923、3925〜3927、3929〜3931、3933〜3935、3937〜3939、3941〜3943、3945〜3947、3949〜3951、3953〜3955、3957〜3959、3961〜3963、3965〜3967、3969〜3971、3973〜3975、3977〜3979、3981〜3983、3985〜3987、3989〜3991、3993〜3995、3997〜3999、4001〜4003、4005〜4007、4009〜4011、4013〜4015、4017〜4019、4021〜4023、4025〜4027、4029〜4031、4033〜4035、4037〜4039、4041〜4043、4045〜4047、4049〜4051、4053〜4055、4057〜4059、4061〜4063、4065〜4067、4069〜4071、4073〜4075、4077〜4079、4081〜4083、4085〜4087、4089〜4091、4093〜4095、4097〜4099、4101〜4103、4105〜4107、4109〜4111、4113〜4115、4117〜4119、4121〜4123、4125〜4127、4129〜4131、4133〜4135、4137〜4139、4141〜4143、4145〜4147、4149〜4151、4153〜4155、4157〜4159、4161〜4163、4165〜4167、4169〜4171、4173〜4175、4177〜4179、4181〜4183、4185〜4187、4189〜4191、4193〜4195、4197〜4199、4201〜4203、4205〜4207、4209〜4211、4213〜4215、4217〜4219、4221〜4223、4225〜4227、4229〜4231、4233〜4235、4237〜4239、4241〜4243、4245〜4247、4249〜4251、4253〜4255、4257〜4259、4261〜4263、4265〜4267、4269〜4271、4273〜4275、4277〜4279、4281〜4283、4285〜4287、4289〜4291、4293〜4295、4297〜4299、4301〜4303、4305〜4307、4309〜4311、4313〜4315、4317〜4319、4321〜4323、4325〜4327、4329〜4331、4333〜4335、4337〜4339、4341〜4343、4345〜4347、4349〜4351、4353〜4355、4357〜4359、4361〜4363、4365〜4367、4369〜4371、4373〜4375、4377〜4379、4381〜4383、4385〜4387、4389〜4391、4393〜4395、4397〜4399、4401〜4403、4405〜4407、4409〜4411、4413〜4415、4417〜4419、4421〜4423、4425〜4427、4429〜4431、4433〜4435、4437〜4439、4441〜4443、4445〜4447、4449〜4451、4453〜4455、4457〜4459、4461〜4463、4465〜4467、4469〜4471、4473〜4475、4477〜4479、4481〜4483、4485〜4487、4489〜4491、4493〜4495、4497〜4499、4501〜4503、4505〜4507、4509〜4511、4513〜4515、4517〜4519、4521〜4523、4525〜4527、4529〜4531、4533〜4535、4537〜4539、4541〜4543、4545〜4547、4549〜4551、4553〜4555、4557〜4559、4561〜4563、4565〜4567、4569〜4571、4573〜4575、4577〜4579、4581〜4583、4585〜4587、4589〜4591、4593〜4595、4597〜4599、4601〜4603、4605〜4607、4609〜4611、4613〜4615、4617〜4619、4621〜4623、4625〜4627、4629〜4631、4633〜4635、4637〜4639、4641〜4643、4645〜4647、4649〜4651、4653〜4655、4657〜4659、4661〜4663、4665〜4667、4669〜4671、4673〜4675、4677〜4679、4681〜4683、4685〜4687、4689〜4691、4693〜4695、4697〜4699、4701〜4703、4705〜4707、4709〜4711、4713〜4715、4717〜4719、4721〜4723、4725〜4727、4729〜4731、4733〜4735、4737〜4739、4741〜4743、4745〜4747、4749〜4751、4753〜4755、4757〜4759、4761〜4763、4765〜4767、4769〜4771、4773〜4775、4777〜4779、4781〜4783、4785〜4787、4789〜4791、4793〜4795、4797〜4799、4801〜4803、4805〜4807、4809〜4811、4813〜4815、4817〜4819、4821〜4823、4825〜4827、4829〜4831、4833〜4835、4837〜4839、4841〜4843、4845〜4847、4849〜4851、4853〜4855、4857〜4859、4861〜4863、4865〜4867、4869〜4871、4873〜4875、4877〜4879、4881〜4883、4885〜4887、4889〜4891、4893〜4895、4897〜4899、4901〜4903、4905〜4907、4909〜4911、4

第 12 回



第 10 回

